

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑪ **DE 37 29 288 A 1**

⑤1 Int. Cl. 4:  
**A61 N 5/06**  
F 21 V 8/00  
B 23 K 28/00

②1 Aktenzeichen: P 37 29 288.9  
②2 Anmeldetag: 2. 9. 87  
④3 Offenlegungstag: 16. 3. 89

DE 37 29 288 A 1

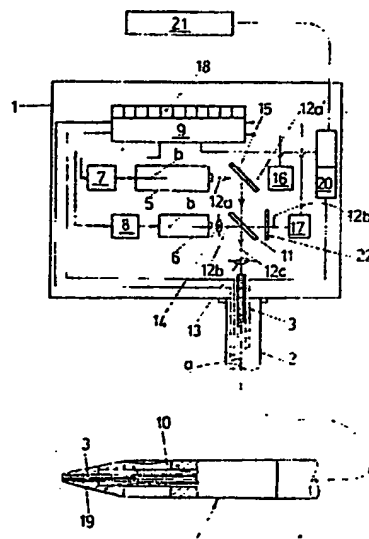
⑦1 Anmelder:  
Schmidt, Rudolf, 8904 Friedberg, DE  
⑦4 Vertreter:  
Munk, L., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 8900 Augsburg

⑦2 Erfinder:  
gleich Anmelder

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 **Lasergerät**

Bei einem Lasergerät zur Durchführung medizinischer und/oder kosmetischer Behandlungen, insbesondere Akkupunkturgerät, mit einer Laserstrahlerzeugungsanordnung, die über wenigstens eine Lichtleiteranordnung mit wenigstens einem Behandlungsgriffel (4) verbunden ist, wird dadurch eine universelle Verwendbarkeit erreicht, daß die Laserstrahlerzeugungsanordnung mehrere Laserstrahlerzeuger (5, 8) umfaßt, denen eine Sammeleinrichtung (11) zum Sammeln der von den einzelnen Erzeugern (5, 8) lieferbaren Laserstrahlen (12a, 12b) nachgeordnet ist, die gemeinsam dem Strahlaustritt des Behandlungsgriffels (4) zuführbar sind.



DE 37 29 288 A 1

BEST AVAILABLE COPY

## Patentansprüche

1. Lasergerät zur Durchführung medizinischer und/oder kosmetischer Behandlungen, insbesondere Akkupunkturgerät, mit einer Laserstrahlerzeugungsanordnung, die über wenigstens eine Lichtleiteranordnung mit wenigstens einem Behandlungsgriffel (4) verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Laserstrahlerzeugungsanordnung mehrere Laserstrahlerzeuger (5, 6) umfaßt, denen eine Sammeleinrichtung (11) zum Sammeln der von den einzelnen Erzeugern (5, 6) lieferbaren Laserstrahlen (12a, 12b) nachgeordnet ist, die gemeinsam dem Strahlaustritt des Behandlungsgriffels (4) zuführbar sind.
2. Lasergerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Laserstrahlerzeuger (5, 6), vorzugsweise in Form eines Helium-Neon-Laserstrahlerzeugers (5) und eines Infrarot-Laserstrahlerzeugers (6), vorgesehen sind.
3. Lasergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die verschiedenen Laserstrahlerzeuger (5, 6) unterschiedliche Leistung aufweisen.
4. Lasergerät nach Anspruch 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Helium-Neon-Laserstrahlerzeuger als Laserstrahlröhre (5) mit einer Leistung in der Größenordnung von etwa 10mW und der Infrarot-Laserstrahlerzeuger als Laserstrahlodiode (6) mit einer Leistung in der Größenordnung von etwa 25 mW ausgebildet sind.
5. Lasergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Lichtleiteranordnung den einzelnen Laserstrahlerzeugern (5, 6) zugeordnete, zumindest im Bereich des Strahlaustritts des Behandlungsgriffels (4) zusammengeführte Stränge aufweist.
6. Lasergerät nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Stränge durch Aufsplesen eines mehrfasrigen Lichtleiterkabels (3) gebildet werden.
7. Lasergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß zur Bildung der Sammeleinrichtung wenigstens ein Strahlteiler (11) vorgesehen ist, der im Bereich des Schnittpunkts von unter einem Winkel von vorzugsweise 90° aufeinandertreffenden Laserstrahlen (12a, 12b) angeordnet ist.
8. Lasergerät nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Lichtleiteranordnung ein Lichtleiterkabel (3) aufweist, das ein koaxial zu dem vom Strahlteiler (11) abgehenden Strahl (12c) angeordnetes, freies Ende aufweist.
9. Lasergerät nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß dem freien Ende des Lichtleiterkabels (3) eine Fokussierlinse (13) zugeordnet ist.
10. Lasergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich wenigstens eines auf den Strahlteiler (11) auftreffenden Strahls ebenfalls eine Fokussierlinse (14) vorgesehen ist.
11. Lasergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche 7 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Laserstrahlerzeuger (5, 6) parallel zueinander mit zur Achse (a) des Lichtleiterkabels (3) etwa lotrecht Achse (b) angeordnet sind und daß der Strahl (12a) des einen Laserstrahlerzeugers (5) mittels eines vorzugsweise parallel zum Strahlteiler (11) an-

geordneten Umlenkspiegels (15) auf den Strahlteiler (11) gelenkt wird.

12. Lasergerät nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Helium-Neon-Laserstrahl (12a) durch den Umlenkspiegel (15) und der Infrarot-Laserstrahl (12b) durch den Strahlteiler (11) umgelenkt werden.

13. Lasergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche 11 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß hinter dem Umlenkspiegel (15) ein koaxial zu dem auf den Umlenkspiegel (15) auftreffenden Laserstrahl (12a) angeordnetes Leistungsmeßgerät (16) angeordnet ist.

14. Lasergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche 7 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß hinter dem Strahlteiler (11) ein koaxial zum auf die Reflexionsfläche des Strahlteilers (11) auftreffenden Laserstrahl (12b) angeordnetes Leistungsmeßgerät (17) angeordnet ist, dem ein Filter (22) für den den Strahlteiler (11) durchdringenden Laserstrahl (12a) vorgeordnet ist.

15. Lasergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche 13 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß jedem Leistungsmeßgerät (16 bzw. 17) eine Anzeigeeinrichtung (18) zugeordnet ist.

16. Lasergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Laserstrahlerzeuger (5 bzw. 6) alternativ oder gemeinsam aktivierbar sind.

17. Lasergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Laserstrahlerzeuger (5, 6) mittels eines Mikroprozessors (9) ansteuerbar und über eine im Bereich des Behandlungsgriffels (4) vorgesehene Sensortaste (10) auslösbar sind.

18. Lasergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Behandlungsgriffel (4) einen Fühler (19) aufweist, der über eine Spannungsquelle (20) mit einer Elektrode (21) verbunden ist.

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Lasergerät zur Durchführung medizinischer und/oder kosmetischer Behandlungen, insbesondere ein Akkupunkturgerät mit einer Laserstrahlerzeugungsanordnung, die über wenigstens eine Lichtleiteranordnung mit wenigstens einem Behandlungsgriffel verbunden ist.

Bei den bekannten Geräten dieser Art umfaßt die Laserstrahlerzeugungsanordnung lediglich einen Laserstrahlerzeuger. Hierbei kann daher nur eine Art von Laserstrahl zur Anwendung kommen. Es gibt aber mehrere Arten von Laserstrahlen, die für unterschiedliche medizinische bzw. kosmetische Indikationen in Frage kommen. Sofern mehrere Arten von Laserstrahlen benötigt werden, müssen bisher mehrere Geräte bereitgehalten werden, was sich als sehr aufwendig erweisen kann. Aber auch dann, wenn mehrere derartiger Geräte vorhanden sind, ist es bisher nicht möglich, die mit den verschiedenen Geräten erzeugbaren Laserstrahlen miteinander zu mischen.

Hiervon ausgehend ist es daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Lasergerät eingangs erwähnter Art mit einfachen und kostengünstigen Mitteln so zu verbessern, daß mehrere Arten von Laserstrahlen zur Verfügung stehen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst,

daß die Laserstrahlerzeugungsanordnung mehrere Laserstrahlerzeuger umfaßt, denen eine Sammeleinrichtung zum Sammeln der von den einzelnen Laserstrahlerzeugern lieferbaren Laserstrahlen nachgeordnet ist, die gemeinsam dem Stahlaustritt des Behandlungsgreifels zuführbar sind.

Mit diesen Maßnahmen werden die eingangs geschilderten Nachteile vollständig vermieden. Der mit den erfindungsgemäßen Maßnahmen erzielbare technische Fortschritt ist daher insbesondere in der Vermeidung der geschilderten Nachteile zu sehen. So bieten die erfindungsgemäßen Maßnahmen nicht nur die Möglichkeit, mit Hilfe ein und desselben Geräts verschiedene Arten von Laserstrahlen zu erzeugen, sondern ermöglichen erstmals auch eine Mischung verschiedener Arten von Laserstrahlen der Art, daß der aus dem Behandlungsgriffel austretende Laserstrahl sich aus mehreren Laserstrahlen unterschiedlicher Art zusammensetzt. Ein derart gemischter Laserstrahl ergibt, wie Versuche gezeigt haben, neue, bisher nicht für möglich gehaltene therapeutische Effekte.

In vorteilhafter Ausgestaltung der übergeordneten Maßnahmen können zwei Laserstrahlerzeuger, vorzugsweise in Form eines Helium-Neon-Laserstrahlerzeugers und eines Infrarot-Laserstrahlerzeugers, vorgesehen sein. Versuche haben ergeben, daß mit Hilfe eines gemischten Helium-Neon- und Infrarot-Laserstrahls besonders günstige Effekte, insbesondere schnelle Heilungserfolge, erzielbar sind. Zweckmäßig können dabei unterschiedliche Leistungen der Art vorgesehen sein, daß der Helium-Neon-Laserstrahlerzeuger eine Leistung von 10 mW und der Infrarot-Laserstrahlerzeuger eine Leistung von 25 mW aufweisen.

Zur Bildung der Sammeleinrichtung kann in weiterer Fortbildung der übergeordneten Maßnahmen ein Strahlteiler vorgesehen sein, der im Schnittpunkt von mit einem Winkel von etwa 90° aufeinander auftreffenden Strahlen angeordnet ist. Diese Maßnahmen ergeben eine besonders einfache und kostengünstige sowie kompakte Anordnung. Gleichzeitig erleichtert diese Anordnung die Aufnahme der Leistung der Laserstrahlen.

Eine weitere, insbesondere auch im Hinblick auf die Leistungsaufnahme vorteilhafte Maßnahme kann darin bestehen, daß die einzelnen Laserstrahlerzeuger parallel zueinander angeordnet sind und daß der Strahl eines Erzeugers mittels eines Umlenkspiegels auf den Strahlteiler gelenkt wird. Gleichzeitig ergibt die parallele Anordnung auch eine hohe Kompaktheit.

Ein bestimmter Prozentsatz des auf den Strahlteiler bzw. den Umlenkspiegel auftreffenden Lichts wird hieran nicht umgelenkt, sondern schlägt in gerader Richtung durch. Dieser Anteil kann zur Leistungsaufnahme Verwendung finden. Hierzu wird einfach im Bereich hinter dem Umlenkspiegel bzw. dem Strahlteiler jeweils ein Leistungsmeßgerät angeordnet. Im Bereich des Strahlteilers ist diesem zweckmäßig ein Filter zum Ausfiltern von Streulicht, das von dem dem Strahlteiler in gerader Richtung durchsetzenden Strahl stammt, dient.

Eine weitere zweckmäßige Maßnahme kann darin bestehen, daß die vorgesehenen Laserstrahlerzeuger alternativ oder gemeinsam aktivierbar sind, so daß eine universelle Verwendbarkeit gewährleistet ist.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und zweckmäßige Fortbildungen der übergeordneten Maßnahmen ergeben sich aus der nachstehenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnung in Verbindung mit den restlichen Unteransprüchen.

Die einzige Figur der Zeichnung enthält eine schematische Darstellung eines erfindungsgemäßen Laser-Akkupunkturgeräts.

Das in der Zeichnung dargestellte Laser-Akkupunkturgerät besteht aus einem der Laserstrahlerzeugungsanordnung sowie die hierzu gehörende Steuereinrichtung aufnehmenden Gehäuse 1, das über einen flexiblen Schlauch 2, in welchem ein Lichtleiterkabel 3 verläuft, mit einem Behandlungsgriffel 4 verbunden ist. Die Laserstrahlerzeugungsanordnung umfaßt hier zwei Laserstrahlerzeuger in Form einer Helium-Neon-Laserröhre 5 und einer Infrarot-Laserdiode 6. Die Helium-Neon-Laserstrahlröhre 5 wird durch einen zugeordneten Hochspannungserzeuger 7 mit der erforderlichen Hochspannung versorgt. Die Infrarot-Laserstrahlröhre 6 wird durch einen zugeordneten Konstantstromerzeuger 8 mit dem erforderlichen Konstantstrom versorgt. Die Helium-Neon-Laserstrahlröhre 5 erzeugt eine Leistung in der Größenordnung von 10 mW. Die Infrarot-Laserstrahlröhre 6 erzeugt eine Leistung in der Größenordnung von 25 mW, so daß sich unterschiedliche Leistungen der verschiedenen Laserstrahlen ergeben.

Die Steuerung der verschiedenen Laserstrahlerzeuger bzw. der diesen zugeordneten Versorgungseinrichtungen erfolgt mittels eines Mikroprozessors 9, in den die gewünschten Aktivierungszeitspannen bzw. Aktivierungsprogramme und weiteren Daten einspeicherbar sind. Die Auslösung eines Akkupunkturvorgangs kann einfach über eine am Behandlungsgriffel 4 vorgesehene Sensortaste 10 erfolgen, die bei Berührung eine entsprechende Signalleitungsschleife überbrückt.

Die von den verschiedenen Laserstrahlerzeugern (Laserstrahlröhre 5 bzw. Laserstrahlröhre 6) abgegebenen Laserstrahlen werden im Bereich einer nachgeordneten Sammeleinrichtung gesammelt und in das gehäusesseitige Ende des Lichtleiterkabels 3 eingespeist. Zur Bildung der Sammeleinrichtung ist im dargestellten Ausführungsbeispiel ein sogenannter Strahlteiler 11 vorgesehen. Hierbei handelt es sich um eine an sich bekanntes, optisches Bauelement, das die Eigenschaft besitzt, daß ein auf seine reflektierende Vorderseite auftreffender Strahl umgelenkt und reflektiert und ein auf seine der reflektierenden Vorderseite gegenüberliegende Rückseite auftreffender Strahl ohne Umlenkung und Reflexion durchgelassen wird. Die von den beiden Laserstrahlerzeugern abgegebenen Laserstrahlen 12a, 12b sind dementsprechend so geführt, daß sie unter einem Winkel von 90° aufeinandertreffen. Im Bereich des Schnittpunkts der beiden Strahlen 12a, 12b ist der Strahlteiler 11 angeordnet, der entsprechend dem Verlauf einer Winkelhalbierenden zwischen den aufeinandertreffenden Strahlen 12a, 12b ausgerichtet ist. Das gehäusesseitige Ende des Lichtleiterkabels 3 ist coaxial zu dem vom Strahlteiler 11 abgehenden Gesamtstrahl 12c ausgerichtet. Zur Bewerkstelligung einer Bündelung kann im Bereich zwischen dem Strahlteiler 11 und dem gehäusesseitigen Ende des Lichtleiterkabels 3 eine Fokussierlinse 13 vorgesehen sein. Dasselbe gilt für die Strahlbereiche vor dem Strahlteiler 11, wie anhand der Linse 14 im Bereich des von der Laserstrahlröhre 6 abgegebenen Strahls angedeutet ist.

Im dargestellten Ausführungsbeispiel sind die beiden Laserstrahlerzeuger in Form der Laserstrahlröhre 5 und Laserstrahlröhre 6 mit zur Achse a des gehäusesseitigen Endes des Lichtleiterkabels 3 lotrecht Achse b parallel zueinander versetzt angeordnet. Die Helium-Neon-Laserstrahlröhre 5 befindet sich hierbei oberhalb der Infrarot-Laserstrahlröhre 6. Der von der Infrarot-Laser-

strahldiode 6 abgegebene Laserstrahl 12b wird im Bereich der reflektierenden Vorderseite des im Strahlschnittpunkt angeordneten Strahlteilers 11 um 90° umgelenkt und damit dem Lichtleiterkabel 3 zugeführt. Zur Umlenkung des von der Helium-Neon-Laserstrahlröhre 5 abgegebenen Laserstrahls 12a ist ein parallel zum Strahlteiler 11 angeordneter Umlenkspiegel 15 vorgesehen, der im Schnittpunkt der Achse a und der Achse b der Laserstrahlröhre 5 angeordnet ist, so daß der Strahl 12a die erforderliche Umlenkung um 90° erfährt. Bei Verwendung eines Strahlteilers 11 zur Bildung der Sammeleinrichtung kann das bis zum Strahlaustritt des Behandlungsgreifels 4 reichende Lichtleiterkabel 3 im Bereich der Wandung des Gehäuses 1 frei enden. Es wäre aber auch denkbar, zur Bildung der Sammeleinrichtung das aus mehreren Strängen bestehende Lichtleiterkabel 3 einfach aufzuspleisen und jedem Laserstrahlerzeuger einen Strang zuzuordnen, der bis zur Ausgangsblende des jeweils zugeordneten Erzeugers herangeführt werden könnte.

Die verschiedenen Laserstrahlerzeuger, hier in Form der Laserstrahlröhre 5 und Laserstrahldiode 6, können einzeln oder gemeinsam aktiviert werden. Je nachdem beinhaltet der dem Lichtleiterkabel 3 zugeführte Strahl 12c einen einheitlichen Laserstrahl oder eine Mischung aus verschiedenen Laserstrahlen. Das Lichtleiterkabel 3 ist, wie oben bereits angedeutet wurde, bis zum Ende des Strahlaustritts des Behandlungsgreifels 4 geführt, wo der Strahl 12 austritt.

Die behördlichen Vorschriften verlangen eine Anzeige der Leistung der Laserstrahlerzeuger. Zur Aufnahme dieser Leistung wird im dargestellten Ausführungsbeispiel der Teil des Lichts verwendet, der an der reflektierenden Oberfläche des Umlenkspiegels 15 bzw. des Strahlteilers 11 nicht umgelenkt wird, sondern der den Umlenkspiegel 15 bzw. den Strahlteiler 11 in gerader Richtung durchschlägt und in der Zeichnung durch eine gestrichelte Linie 12a' bzw. 12b' angedeutet ist. Hierbei handelt es sich um einen genau vorgegebenen Prozentsatz der vom jeweiligen Laserstrahlerzeuger abgegebenen Leistung. Der den Umlenkspiegel 15 durchschlagende Teilstrahl 12a' bzw. der den Strahlteiler 11 durchschlagende Teilstrahl 12b' trifft jeweils auf ein Leistungsmeßgerät 16 bzw. 17. Die aufgenommene Leistung wird mittels des Mikroprozessors 9 auf die Abgabeleistung hochgerechnet und auf einem Anzeigedisplay 18 zur Anzeige gebracht. Um sicherzustellen, daß das Leistungsmeßgerät 17 nur vom zugeordneten Laserstrahlerzeuger (Diode 6) abgegebene Leistung erhält, ist zwischen Strahlteiler 11 und Leistungsmeßgerät 17 ein Filter 22 angeordnet, das vom Strahl 12a des Laserstrahlerzeugers 5 stammendes Streulicht wegfiltert, d. h. das nur von dem den Strahlteiler 11 durchdringenden Teil des Strahls 12b durchdrungen werden kann.

Zum Auffinden von Akkupunkturpunkten ist der Behandlungsgriffel 4 mit einem Fühler 19 versehen, der über eine Signalleitung mit einer etwa als Transformator ausgebildeten Spannungsquelle 20 verbunden ist, an die über eine weitere Signalleitung eine Elektrode 21 angeschlossen ist. Die Spannungsquelle 20 dient praktisch als Meßverstärker. Akkupunkturpunkte sind solche Stellen der Haut, an denen der elektrische Widerstand der Haut am geringsten ist. Bei der Suche derartiger Akkupunkturpunkte hält der Patient die Elektrode 21 fest. Mit dem Fühler 19 wird die Hautoberfläche abgesucht. Die ermittelten Widerstandswerte können mit Hilfe des Anzeigedisplay 18 optisch und/oder akustisch angezeigt werden. Wenn ein Akkupunkturpunkt

gefunden ist, wird durch Berührung der Sensortaste 10 die Auslösesignalschleife überbrückt, womit die Steuereinrichtung den Befehl zur Auslösung des gewünschten Laserstrahlschusses erhält.

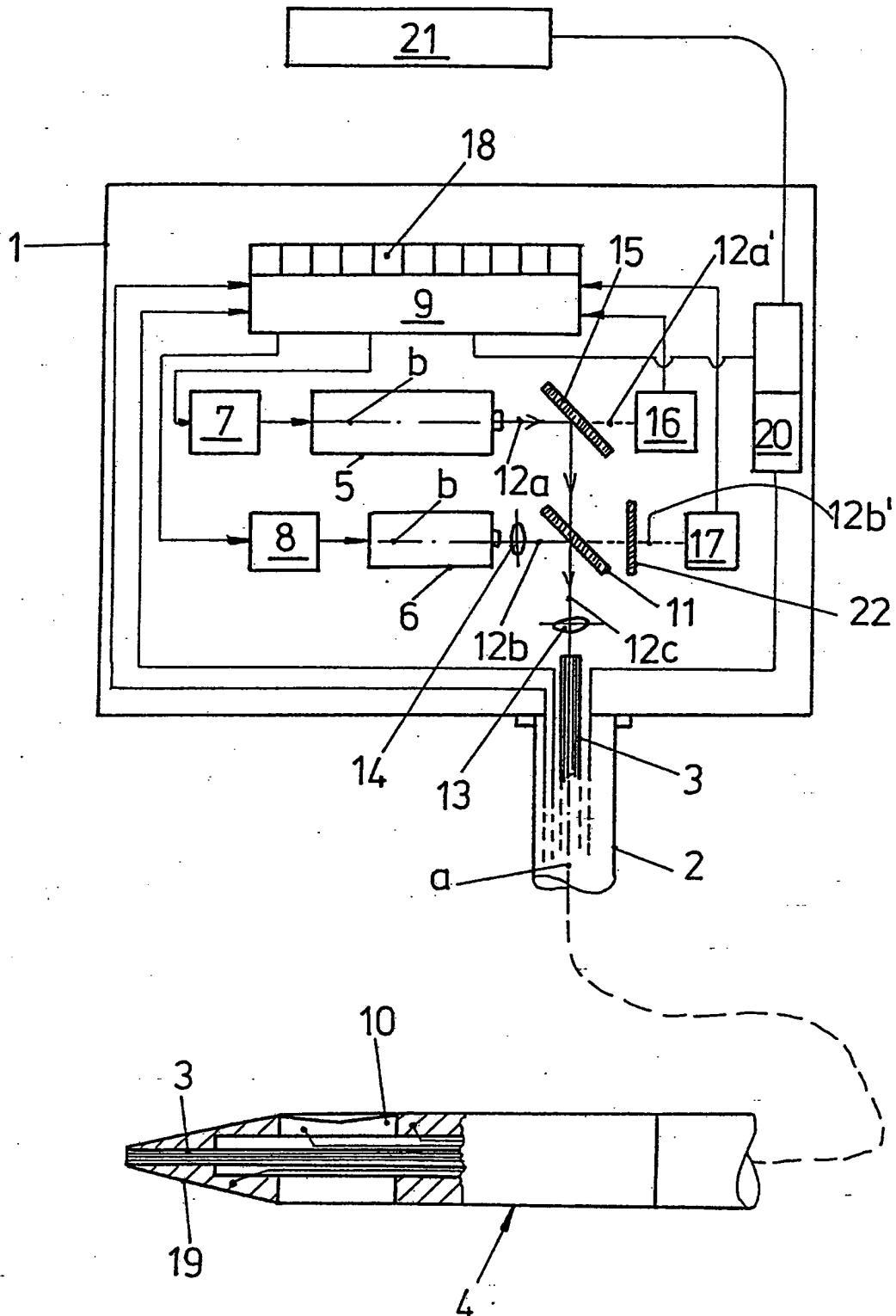
- Leerseite -

BEST AVAILABLE COPY

Nummer:  
 Int. Cl.<sup>4</sup>:  
 Anmeldetag:  
 Offenlegungstag:

37 29 288  
 A 61 N 5/06  
 2. September 1987  
 16. März 1989

3729288



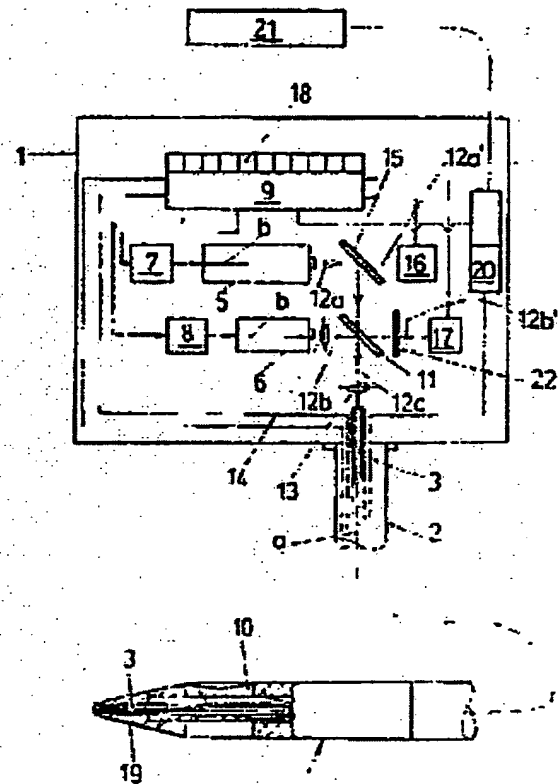
BEST AVAILABLE COPY

908 811/122

Abstract not available for DE8717812U

Abstract of corresponding document: **DE3729288**

In a laser device for performing medical and/or cosmetic treatments, especially an acupuncture device, having a laser beam generating arrangement which is connected via at least one light guide arrangement to at least one treatment style (4), universal applicability is achieved in that the laser beam generating arrangement comprises a plurality of laser beam generators (5, 6) which are followed by a collecting device (11) for collection of the laser beams (12a, 12b) which can be supplied by the individual generators (5, 6) and which can be jointly fed to the beam exit of the treatment style (4).



Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide